

总主编/张同恂

特别
合作

sina 新浪网
中学生学习网

Magic



魔力！高效！经典！权威！



魔法物理

Magic Physics

专题突破

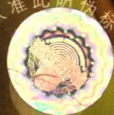
综合应用创新 (下)

体验征服学习考试
精彩感觉！

初中版

丛书主编/严文科

请认准此防伪标识



主持人 何昊
魔法教辅品牌代言人

补上你知识木桶上
最短的那一块

- 最全面、最创新的素质教育
- 最科学、最优化的学习流程
- 最新颖、最独到的情境设置

长征出版社
CHANGZHENG PRESS

总主编/张同恂

Magic



权威!

魔法物理

Magic Physics

专题突破

综合应用 创新 (下)

初中版

长征出版社
CHANGZHENG PRESS

图书在版编目 (CIP) 数据

魔法物理专题突破. 初中: 综合应用创新 (下) / 邓荣科主编.
—北京: 长征出版社, 2004
ISBN 7-80015-992-2

I. 魔… II. 邓… III. 物理课—初中—教学参考资料
IV. G634.73

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2004) 第 044347 号

魔法物理专题突破初中版

主创设计 / 魔法教育发展研究中心

电 话 / 010-80602977

网 址 / <http://www.magic365.com.cn>

出 版 / 长征出版社

(北京市西城区阜外大街 34 号 邮编: 100832)

行销企划 / 北京九恒世纪文化有限公司

(服务热线: 010-80602977)

经 销 / 全国新华书店

印 刷 / 北京宏伟双华印刷有限公司

开 本 / 880×1230 1/32

字 数 / 2400 千字

印 张 / 75 印张

版 次 / 2004 年 6 月第 1 版

印 次 / 2004 年 6 月第 1 次印刷

书 号 / ISBN 7-80015-992-2/G·312

全套定价 / 108.00 元

版权所有·侵权必究



致读者

在新的世纪,国内基础教育正发生着日新月异的变化,广大教师和学生中学教辅读物出版创新的呼声也此起彼伏:中学教辅需要精品,需要品牌,需要从更远、更新的角度重新打造!在这一大背景下,魔法英语以其独特的品质和魅力赢得了读者的尊重和认可,应接不暇的咨询电话和雪片般的订单让我们更加深刻地体会到:中国的基础教育太需要“魔法”这样卓越的图书了!

数以万计的中学教师和学生问我们:你们何时出版“魔法语文”“魔法数学”“魔法物理”“魔法化学”等其他学科的图书?

肩负着社会的责任,带着广大中学师生的期盼,我们联合了美国蒙登戈国际语言研究中心、英国剑桥国际语言研究院等国内外数十所教育研究机构,邀请了张定远、蔡上鹤、薄冰、张同恂、程耀尧、刘真、杨启楠、臧嵘、刘淑梅等十余名基础教育界权威、国内顶级教材专家,在北京四中、黄冈中学、华东师大附中、清华大学附中、北大附中等国内百余所重点中学的鼎力协助下,隆重推出了以《魔法英语》为龙头的《魔法语文》《魔法数学》《魔法物理》《魔法化学》《魔法生物》《魔法政治》《魔法历史》《魔法地理》系列魔法图书。

“享受学习每一刻!”是魔法系列图书最基本的理念,我们希望把魔法系列图书这一成功的理念推广到中学教育的每一个学科、每一个年级、每一个领域。

一千多位教育专家及知名特高级教师联手缔造的魔法系列图书,已经走在中学教辅图书的最前沿,成为一个全新的中学教辅品牌!一个真正由专家打造的具有国际品质的中学教辅品牌!

我们希望给中学生提供一个崭新的学习平台,为每位读者付出的时间和殷切的期待提供丰厚的回报。我们力求通过不懈的努力,让魔法系列图书解放中学生的学习,解放中学生的考试,让学习变得“轻松、快乐、高效”的思想光芒照耀每位读者!

我们与读者的心是相通的,同广大一线教师的心是相通的。现在,我们付出的每一份努力,都得到了广大教师和读者的支持和肯定。面对这些勉励和关怀,我们将会以百倍的努力来报答。未来我们会做得更好,这是我们的目标,也是我们不变的承诺。

魔法系列图书愿做中学生学习的最佳助手,最贴心的朋友!让魔法系列图书伴随着我们的幸福、快乐和回忆,一起成长!

魔法教育发展研究中心
2004.6





Magic



前言

Preface

根据教育专家多年的研究发现,几乎每位学生在学习过程当中都有薄弱的学科,每一学科中都有薄弱的专题,而正是这些薄弱学科、薄弱的专题阻碍了学生的成功。“亡羊补牢,未为迟也。”为了帮助更多中学生在中考中走向成功,我们组织了全国数十名有多年教学和研究经验的特高级教师、教研员,在张定远、薄冰、蔡上鹤、张同恂、程耀尧、刘真、杨启楠、臧嵘、刘淑梅等中学教育界权威、教材专家的悉心指导下,在北京四中、黄冈中学、华东师大附中、清华大学附中、北大附中等国内百余所重点中学的鼎力协助下,精心编写了本系列图书。

我们在丛书编写过程中,秉承“科学划分、高效实用”的编写理念,依据课程标准与考试要求,参照现行教材体系,将初中物理专题科学地设置为:《力学》《电学》《声光热》《物理实验》《综合应用创新(上)》《综合应用创新(下)》六个分册。

本书具备以下特点:

细分专题,针对性强:适合初中不同年级的学生对自己的薄弱学科、薄弱专题集中学习,不受年级、教材的限制。

内容详尽,重点突出:以大纲为面,考纲为线,所有该专题的内容全面详尽,重点难点突出。

表述灵活,直观高效:本书灵活使用图、表、眉批、旁注等多种表达方式进行内容阐述,使平常枯燥的学习过程变得直观、具体、高效。

信息敏锐,材料新颖:本书采用了大量的前沿性、趣味性、现实性资料,结合最新的中考信息和命题趋势,从最新的角度组织学习和复习,具有很强的实用性和超前性。

本丛书分为以下几个栏目:

【教考资讯】紧扣教学大纲,总结分析中学教学、教材改革的新趋势、新动向,突出最新考试信息和对未来中考命题走向的预测,增强针对性。



前言

Preface

【知识精讲】这是本套丛书最具特色的栏目。专题在这个栏目中,下大力气,对所涉及的知识点,高度集中地作全面、详尽地分析,以利学生在有限的时间里,集中补差、补弱,系统有效地提高自己的知识能力,补上自己知识木桶上最短的那一块。

【典题探究】此栏目针对综合性强的拓展题进行解析,结合最新的《考试说明》,评价每道题的命题角度和能力层级要求,分析解题过程,点拨解题技巧。

【思维跨越】对重点、难点和热点进行延伸和拓展。以提高学生综合解决问题的能力。

【中考链接】收集了与本节内容相关的近几年各省市的中考题进行详细解析,使学生学以致用,了解中考,感受中考,为决胜中考做准备。

【魔法训练】魔法训练由三个层次组成,第一层次的基本训练,重在基础;第二层次的拓展训练,重在提高;第三层次的综合创新,重在应用。从而使知识的训练由浅入深,阶梯形提高,最终达到把握基础知识,培养和提高学生的综合素质和应考能力。

本套丛书既适应应考学生的中考需要,也适合初一、初二学生的学习需要。

我们在编写过程中,本着对学生高度负责的态度,处处把关,如还有疏漏,诚请读者指正。

编者

2004年6月于北京



目 录

Contents

第二篇 综合分类与探究	(1)
专题十一 力学问题	(1)
第一节 长度测量、质量和密度	(1)
第二节 力、力和运动、压强	(11)
第三节 简单机械、功、机械能	(30)
专题十二 电路问题	(48)
第一节 电学中的“短路”(或“短接”) 现象及试题分析	(48)
第二节 电路的基本规律及应用 ...	(64)
专题十三 光学问题	(89)
专题十四 热学问题	(108)
专题十五 多种形式的运动	(122)



目 录

Contents

专题十六 综合应用题突破技巧 (134)

力学综合测试题 (149)

声学 and 光学综合测试题 (158)

热学综合测试题 (167)

电学综合测试题 (177)

中考模拟试题 (189)



第二篇 综合分类与探究

专题十一 力学问题

第一节 长度测量、质量和密度

教考资讯

长度的测量是初中物理的第一章,是学生在物理课中第一次使用测量工具进行测量;质量和密度是学习力学知识的基础,重要性不言而喻。

中考物理试卷中包括这两章内容的题目并不多,本节将分两个热点问题作简要阐述。

大纲要求

1. 知道测量结果由数字和单位组成。

2. 会使用刻度尺测长度。

3. 会用天平和量筒测固体和液体的密度。

新课标要求

1. 对物质世界从微观到宏观的尺度有大致地了解。

2. 初步认识质量的概念,通过实验理解密度的概念。

中考探视

1. 物理试卷中,包含有“长度测量”、“质量和密度”相关知识的题型一般有填空、选择、作图、实验、计算题等。

2. “测物质的密度”是近年来中考物理的热点。

知识精讲

名师导学

核心知识归纳

1. 长度的国际单位是米(m)。
2. 用刻度尺测物体的长度时,应估读到分度值的下一位,测量结果由数字和单

[例]如图 11-1 所示,一位同学用刻度尺测出了一个正方体木块的边长,木块的密度为 $0.5 \times 10^3 \text{ kg/m}^3$,求木块的质量。

解析:木块的边长 $L = 2.0 \text{ cm}$,则木



位组成.

3. 测量值与真实值之间的差异叫误差,多次测量求平均值可以减小误差.

4. 质量的国际单位是千克(kg).

5. 某种物质单位体积的质量叫这种物质的密度.它的国际单位是千克/米³(kg/m³).

$$\text{块的体积 } V = L^3 = 8 \text{ cm}^3$$

$$\therefore \text{木块的质量 } m = \rho V = 0.5 \text{ g/cm}^3 \times 8 \text{ cm}^3 = 4 \text{ g}$$



图 11-1

典题探究

热点问题 A 长度的测量

例 1 测量长度的基本工具是_____,王刚同学的身高为 1.66_____.

答案 刻度尺 m

例 2 图 11-2 所示是测量一圆形物体直径的一种方法,它的直径是_____cm.

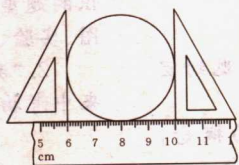


图 11-2

答案 4.00

热点问题 B 质量和密度

例 1 甲、乙两个物体质量之比为 3:2,体积之比为 1:3,那么它们的密度之比为()

A 1:2

B 2:1

C 2:9

D 9:2

点拨与发散

刻度尺是测量长度的基本工具,人的身高当然是 1.66m

此刻度尺的分度值为 1mm,读数时,除读出其准确值外,还应估读出其分度值的下一位,

把甲、乙两物体的质量分别看作 3 个和 2 个单位,体积分别看作 1 个和 3 个单位,据 $\rho = \frac{m}{V}$,则它们的密度分别为 3 个和 $\frac{2}{3}$ 个单位,所以密度之比为 9:2.



Magic

第二篇 综合分类与探究



答案 D

例2 如图 11-3, 是测量一个苹果的质量时天平上的砝码的质量和游码示数, 则该苹果的质量为 _____ g.

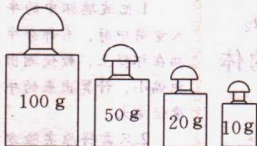
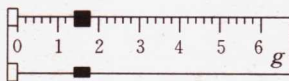


图 11-3

答案 181.4 g

砝码的总质量加上游码在标尺上指的刻度值就等于被测物体的质量, 所以苹果质量为 181.4g.

思维跨越

例1 李明同学测量物理课本的宽度的 4 次结果如下: 17.31 cm、17.32 cm、17.52 cm、17.30 cm, 其中记录错误的一次是 _____, 课本的宽度应记为 _____.

答案 17.52 cm 17.31 cm

名师指路

17.52 cm 与其它三个数据相差较大, 应为错误的一次记录. 将其余三个数据求平均值即为课本的宽度.

例2 在已知空气密度($\rho_{\text{空气}}$)的前提下, 要测量一墨水瓶中空气的质量. 现有器材为天平(带砝码)、水、空墨水瓶, 请回答:

①此题关键是通过测量, 测出盛满水的墨水瓶中水的 _____, 算出 _____, 从而知道瓶的容积.

②空气质量的表达式: $m_{\text{空气}} =$ _____.

答案 ①质量 水的体积

1. 瓶子的容积等于水的体积, 水的密度已知, 分别测出空瓶质量 $m_{\text{空}}$ 和装满水后的总质量 $m_{\text{总}}$.

$$V_{\text{水}} = V_{\text{瓶}} = \frac{m_{\text{总}} - m_{\text{空}}}{\rho_{\text{水}}}$$

2. 空气的质量 $m_{\text{空气}} = \rho_{\text{空气}} \cdot V_{\text{瓶}} =$

$$\frac{m_{\text{总}} - m_{\text{空}}}{\rho_{\text{水}}} \cdot \rho_{\text{空气}}$$



$$\textcircled{2} \frac{m_{\text{总}} - m_{\text{瓶}}}{\rho_{\text{水}}} \cdot \rho_{\text{空气}}$$

某同学为测量牛奶的密度,用天平、玻璃杯、量筒等器材,设计了如下实验方案:

- A 用天平称出玻璃杯的质量 m_1
- B 将适量牛奶倒入杯中
- C 用天平称出玻璃杯和牛奶的总质量 m_2
- D 将杯中牛奶倒入量筒中,测出牛奶的体积 V

E 计算牛奶密度 $\rho = \frac{m_2 - m_1}{V}$

(1)你认为这个方案有何缺点?

(2)请你提出改进这个实验的方法

1.把玻璃杯中的牛奶倒入量筒中时,有部分牛奶会粘在杯壁上,致使测出的体积偏小,计算出来的牛奶密度值偏大。

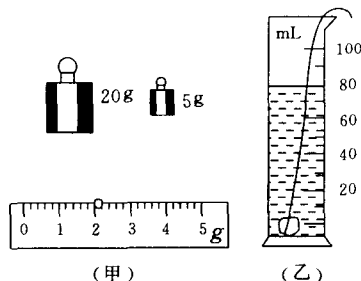
2.只需将原实验方案中的操作次序作适当改动即可,先测玻璃杯和牛奶的总质量,后测玻璃杯的质量。

答案 ①测牛奶的体积时有误差,有些牛奶会粘在杯壁上。

②将实验重新排序即可:BCDAE。

例4 在测定石块密度的实验中,(1)用已调节好的天平测石块质量,天平平衡时,所用砝码及游码位置如图 11-4(甲),则石块质量为 _____ g;(2)在量筒中倒入 70 mL 水,然后把石块浸没在水中,水面上升到如图 11-4(乙)位置,则石块体积是 _____ cm^3 ;(3)石块的密度为 _____ kg/m^3 。

答案 27,10,2.7 $\times 10^3$



1.砝码的总质量为 25g,游码所指的刻度为 2.0g,则石块质量为 27g。

2.放入石块后,量筒中水面对应刻度为 80mL,则石块体积为 10mL,即 10 cm^3 。

$$3. \text{石块的密度 } \rho = \frac{m}{V} = \frac{27\text{g}}{10\text{cm}^3} = 2.7\text{g}/\text{cm}^3 = 2.7 \times 10^3 \text{kg}/\text{m}^3$$

图 11-4



例 5 一只瓶子的质量为 $m_1 = 500 \text{ g}$, 装满水后总质量为 $m_2 = 1500 \text{ g}$, 若用这个瓶子装满另一种液体, 液体和瓶的质量总共是 $m_3 = 2300 \text{ g}$, 求这种液体的密度.

1. 用此瓶子装满水或另一种液体后, 水的体积、液体的体积都等于瓶子的容积.

2. 注意密度单位 g/cm^3 、 kg/m^3 的灵活运用.



解析 瓶子的容积 $V = V_{\text{水}} = \frac{m_2 - m_1}{\rho_{\text{水}}} = \frac{1500 \text{ g} - 500 \text{ g}}{1 \text{ g/cm}^3} = 10^3 \text{ cm}^3$

$\rho_{\text{液}} = \frac{m_3 - m_1}{V} = \frac{2300 \text{ g} - 500 \text{ g}}{10^3 \text{ cm}^3} = 1.8 \text{ g/cm}^3$

答案 1.8 g/cm^3



中考链接

$1 \text{ nm} = 10^{-9} \text{ m}$, $1 \text{ mm} = 10^{-3} \text{ m}$

$\therefore 1 \text{ mm} = 10^6 \text{ nm}$

则 $0.1 \text{ mm} = 0.1 \times 10^6 \text{ nm} = 10^5 \text{ nm}$

例 1 (2003 · 河南) 纳米技术是指纳米尺度内的科学技术, 它是现代科学技术的前沿, 纳米是很小的长度单位, $1 \text{ nm} = 10^{-9} \text{ m}$, 一张纸的厚度大约只有 0.1 mm , 折合 nm .

答案 10^5

例 3 (2003 · 长沙) 多数初中三年级学生的身高在 ()

A $1.5 \text{ m} - 1.7 \text{ m}$ 之间

B $15 \text{ cm} - 17 \text{ cm}$ 之间

C $15 \text{ mm} - 17 \text{ mm}$ 之间

D $150 \text{ dm} - 170 \text{ dm}$ 之间

答案 A

同学们每年都要进行身体健康检查, 很容易作出正确的判断

例 4 (2003 · 江苏) 某学生在记录测量结果时忘记了写单位, 试判断下列哪个数据的单位是“厘米” ()

A 一支铅笔的直径 7.1

这是一道根据测量数字填写单位的题. 铅笔的直径 7.1 mm , 课本的长度 2.52 dm , 身高 16.75 dm , 只有茶杯高度 11.2 cm 才合乎题意.



- B 茶杯的高度 11.2
C 物理课本的长度 2.52
D 他自己的身高 16.75

答案 B

(2003·四川)“在测石块密度”的

实验中,(1)用调节好的天平称石块质量时,把石块放在天平的左盘内,当右盘内有 50 g 和 10 g 砝码各一个,游码在标尺上的位置如图 11-5 所示时,天平平衡,则石块的质量是_____ g.



图 11-5

(2)把石块放入盛有水的量筒中测出了石块的体积为 24 cm³,则这个石块的密度为_____ kg/m³.

答案 ①62.4,②2.6×10³

(2003·福州)在“用天平和量筒测固体密度”的实验中,某同学正确测得石块质量为 48 g,体积如图 11-6 为_____ cm³,石块的密度是_____ kg/m³. 图 11-7 是个别同学在实验操作过程中的情况;图 11-8 是部分同学实验结束离开实验室后留下的情景. 指出图中违反实验操作规则和实验不规范之处.

图 11-7: _____

图 11-8: _____

答案 20 2.4×10³

称量物体质量时又调节平衡螺母
离开实验室前没有整理好器材

1. 游码的分度值为 0.2g, 被测物体质量为 60g+2.4g=62.4g.

$$2. \rho = \frac{m}{V} = \frac{62.4\text{g}}{24\text{cm}^3} =$$

$$2.6\text{g/cm}^3 = 2.6 \times 10^3 \text{kg/m}^3.$$

1. 用量筒测水的体积时,视线与水面的凹面最低处相平,则放入石块前 $V_1=60\text{mL}$,放入石块后 $V_2=80\text{mL}$, $\therefore V_{\text{石}}=20\text{mL}=20\text{cm}^3$

2. 天平在称量物体质量前,先调节横梁平衡,称量过程中不能再移动平衡螺母的位置.

3. 做学生实验结束后一定要整理好实验器材.



Magic

第二篇 综合分类与探究……

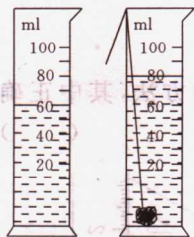


图 11-6

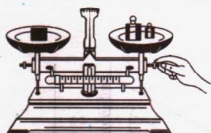


图 11-7

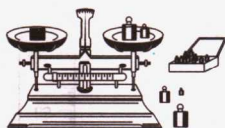


图 11-8

魔法训练

基础训练 A

1. 家庭常用的一只普通茶杯的高度最接近于 ()

- A 1 mm B 1 cm C 1 dm D 1 m

2. 工人师傅测得某零件长 113.5 mm, 他所用刻度尺的分度值为 ()

- A 1 mm B 1 dm C 1 cm D 1 m

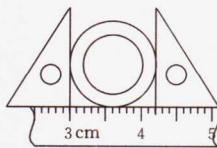


图 11-9

3. 如图 11-9 所示是用刻度尺测量一铜管外径的示意图, 此铜管外径是 _____ cm.

4. 有甲、乙两金属块, 甲的密度是乙的 $\frac{2}{5}$, 乙的质量是甲的 2 倍, 那么甲的体积是乙的 ()

- A 0.8 倍 B 1.25 倍
C 0.2 倍 D 5 倍



拓展训练 B

5. 如图 11-10 所示为测量某种硬币直径的几种方法, 其中正确的是 ()

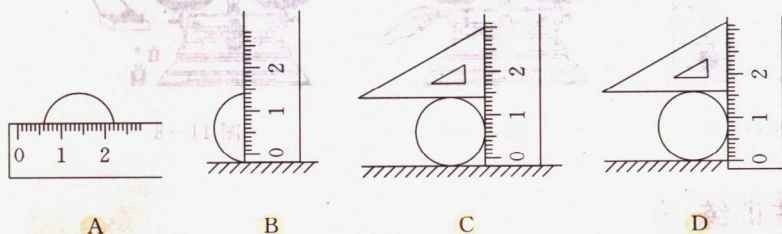


图 11-10

6. 托盘天平横梁上都有标尺和游码, 向右移动游码的作用是 ()

- A 相当于向左调节平衡螺母 B 可代替指针来指示平衡
C 相当于往左盘加小砝码 D 相当于往右盘中加小砝码

7. 一只能够容纳 1 kg 水的箱子, 一定能够容纳得下 1 kg 的 ()

- A 白酒 B 食用油 C 盐水 D 煤油

8. 人体的密度约等于水的密度, 则一名中学生的体积最接近于下列值中的 ()

- A 0.005 m^3 B 0.05 m^3 C 0.5 m^3 D 5 m^3

综合创新 C

9. 为了鉴别金属块的材料, 先将它放在调节好的天平上, 称得它的质量为 54 g, 然后把它放进盛有水的量筒内, 量筒中水面先后的位置如图 11-11 所示, 则金属块的体积是 cm^3 . 算出密度后查下表可知该金属是 _____.

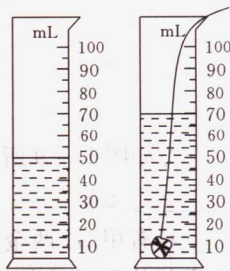


图 11-11

金 属	铜	铁	铝	铅	银
密度(kg/m^3)	8.9×10^3	7.9×10^3	2.7×10^3	11.3×10^3	10.5×10^3

10. 如图 11-12 是某实验小组测量一种未知液体密度实验的正确操作情境, 其中负责设计实验记录表格和填写实验数据的同学有三项没